

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-270308

⑬ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和62年(1987)11月24日
 B 29 C 33/02 8415-4F
 33/20 8415-4F
 35/02 8415-4F ※審査請求 未請求 発明の数 4 (全9頁)

⑮ 発明の名称 タイヤの成形及び加硫のための剛性金型

⑯ 特 願 昭62-101689

⑰ 出 願 昭62(1987)4月24日

優先権主張 ⑱ 1986年4月25日 ⑲ フランス(FR) ⑳ 8606158

㉑ 発 明 者 ダニエル ローラン フランス国 38240 メイラン アベニュー ド ラ プ
 レン フルーリエ 23

㉒ 出 願 人 ミシユラン エ コム フランス国 63 クレルモン フェラン リユー デュ
 バニー (コムバニー
 ゼネラル デ ゼタ
 ブリツスマン ミシユ
 ラン)

㉓ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外 4 名
 最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 タイヤの成形及び加硫のための
 剛性金型

2. 特許請求の範囲

- (1) (a) タイヤの内面を構成する剛性のコア、(b) 各々タイヤのサイドウォール部の外部成形に用いられる2つの側部分、(c) タイヤトレッド部の外部成形を行なう複数のセグメントに分かれた周辺クラウンを有し、ゴムタイヤの成形及び加硫のために用いられるセグメント金型において、構成部品(剛性コア、側部分、セグメントの周辺クラウン)全体が、タイヤの成形スペースを構成し、金型部品の全てが少なくとも前記セグメントの密閉動作の最終段階の間、互いにスライドする関係にあるような形状を有していることを特徴とする金型。
- (2) 互いに平行な横面を備えたタイプ(タイプb)、金型が密閉状態にあるとき、前記横面と突き合わせた横面を備えたタイプ(タイプa)の2つのタイプのセグメントが周辺に沿って交互に

配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の金型。

- (3) 半径方向の延長部が金型の外部に対し半径方向に交差点をもつ横面を備えたタイプ(タイプb)、金型が密閉位置にあるとき、前記横面に突き合わせた横面を備えたタイプ(タイプa)の2つのタイプのセグメントが周辺に沿って交互に配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の金型。
- (4) 各セグメントの横面は、金型の軸線と直角な平面全体とその交差部が円弧であるようなものであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の金型。
- (5) セグメントの周辺クラウンと各々の側部分の間の接合線が側部分とセグメントとの間で接触面の形で延びており、かかる接触面は金型軸線と直角な平面に内接することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項〜第(4)項のうちいずれか1つの項に記載の金型。
- (6) セグメントの周辺クラウンと各々の側部分と

の間の接合線が、側部分とセグメントとの間で接触面の形で延びており、かかる接触面は金型の軸線と同軸の軸をもつ円筒形に内接することとを特徴とする特許請求の範囲第(1)項～第(4)項のうちいずれか1つの項に記載の金型。

- (7) (a) 半径方向にコアの内部にある面は円筒状であり、
- (b) 側部分は各々半径方向にタイヤビード部の内側の表面の成形を行なうゾーンを超える延長部を有し、かかる延長部には、各々の側部分の延長部がコア内部でスライドできるような円筒面があること、を特徴とする特許請求の範囲第(1)項から第(6)項のうちいずれか1つの項に記載の金型。
- (8) 特許請求の範囲第(6)項又は第(7)記載の金型の利用方法において、
- (a) 側部分をまず、上述の接触面を介して、コアと接触するまでタイヤの素材を支えているコアに近づけ、その密閉位置の前で停止させ、
- (b) セグメントをその設計基準である運動学を

守りながらその密閉位置まで移動させ、

- (c) 側部分をその密閉位置まで移動させること、を特徴とする方法。
- (9) 特許請求の範囲第(2)項に記載の金型の使用方法において、少なくとも金型の密閉最終段階において、セグメントの横面は全て2つずつ接合しており、タイプaのセグメントの接合動作が行なわれているためタイプbのセグメントは、タイプaのセグメントの横面上のタイプbのセグメントの横面の摺動により課せられる運動学に従って接近することを特徴とする方法。
- (10) 特許請求の範囲第(3)項に記載の金型の使用方法において、第1のセグメントをその密閉位置に移動させ、その後セグメントを次から次へと連続して前のセグメントを中心とした回転動作によりその密閉位置まで移動させ、その間、横面は接合状態にとどまっていることを特徴とする方法。

3.発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はタイヤの成形及び加硫のために用いられる金型に関する。

(従来の技術)

新しいタイヤの製造の分野では或る1つのタイプの金型が普及している。すなわち、この金型は、各々タイヤサイドウォール部の成形に用いられる2つの側部分と、タイヤトレッド部の成形のために金型の軸線と直角な側面及び半径方向横面をもつ複数のセグメントに分かれた周辺クラウンを有する(例えば米国特許第3779677号参照)。このような金型を閉じるためにはセグメントを軸線に向って半径方向に移動させ、軸方向に側部分を近づけることが必要である。密閉状態において、これらの異なる要素(側部分とセグメント)は接合状態にありタイヤの外面を構成する。タイヤとなるべき未処理の素材は望ましい幾何学的寸法を得るため、そして場合によってはトレッドパターンを型押しを行なうため金型にしっかりと押し付

けられて保持されなくてはならない。このため、通常は、所要圧力でのガス補給により素材の内面に適用されて素材を膨張させる或いは素材を膨張させる傾向にある軟質の膜が用いられる。良質の成形を行なうためには、ゴムに約10バールの成形圧力を加えることが必要である。この圧力はこの膜を介して加えられる。成形バリをできるかぎり最小にするためには、膜の圧力上昇は金型が密閉位置にあるときにのみ起こることが望ましい。このような成形バリの発生を避けるためにカナダ国特許第765745号は平行な横面をもつセグメントの製作を提案している。従って、周辺クラウンは平行な横面をもつセグメントと、その横面の隣接するセグメントの横面と平行であるようなセグメントとを交互に備えている。こうして、金型の密閉が終了した時点で、平行な横面をもつセグメントはピストンのようにその他のセグメントの間を摺動することができ、このことにより、2つの隣接するセグメント間でゴムがはさまれることを回避することができる。

(発明が解決しようとする問題点)

タイヤの外側面を構成するためのセグメントを備えた金型及びタイヤ内面を構成するためのゴム製の軟質膜を用いる従来法によるゴム製タイヤの成形及び加硫では、タイヤの内寸法及び内部形状を完全に制御することはできない。

従来の当該技術分野の成形及び加硫技術を使用した結果として生じるもう一つの欠点は、加硫中にタイヤと接触する種々の部品の異なる熱特性、すなわち一方では金属セグメントのクラウン及び側部分、そして他方ではゴム製の膜のもつ、異なる熱特性に関連している。このことが加硫の原理の確立ならびにその実施をやっかいなものにしていく。

一方、タイヤとなるべき素材の内面を構成するために取り外し可能な剛性のコアを用いることも公知の技術である。詳しくは米国特許第1877751号などを参照して見るのがよい。剛性コアは外側金型と一緒になって変形しない成形スペースを構成することがある。実際にはこれらのコアはかか

るスペース中に液状又はペースト状の材料を繰込む或いは射出することによってタイヤを製作するためにしか用いることができない。これは例えば米国特許第4279856号により説明されているポリウレタンタイヤの製造方法である。

これに対して、タイヤ産業で従来用いられてきた材料(すなわち非加硫ゴム、繊維及び/又は金属強化エレメント)で作られた加硫されていないタイヤ素材を支持する剛性コアを米国特許第3779677号に記載の通常タイプのセグメント金型と組合わせると、金型を完全に密閉するよりもかなり前にセグメントが素材への入り込みを始めてトレッドパターンの型押しを行なう。金型が完全に閉じていない場合、全てのセグメントの間には間隙がある。

従って生ゴムはセグメントの間に流出するおそれがある。型押し速度及びその結果として生じる生ゴムの動きに応じて、この流出は多くのバリをもたらす。また、間隙内にあまりにも大量のゴムが存在しているために、完全な密閉までのセグメ

ントの半径方向の動きを可能にするために必要なセグメントの相対的な円周方向の接近が妨げられ、金型を正しく閉じることさえできなくなるおそれがある。

(問題を解決するための手段)

これらの欠点全てをなくすための本発明による解決策は、加硫されていない素材を用いて作られたタイヤの仕上り形状及び仕上り寸法を得るために剛性金型を使用すること、そして、適切な成形圧力に達するように加硫の際の温度上昇による剛性金型構成材料と非加硫ゴムとの膨張差を利用すること、から成る。

本発明によるゴムタイヤの成形及び加硫のために用いられるセグメント金型は、

- (a) タイヤの内面を構成する剛性のコアと、
 - (b) 各々タイヤのサイドウォール部の外部成形に用いられる2つの側部分と、
 - (c) タイヤトレッド部の外部成形を行なう複数のセグメントに分かれた周辺クラウンと、
- を有構成部品(剛性コア、側部分、セグメントの

周辺クラウン)全体が、タイヤの成形スペースを構成し、金型部品の全てが少なくとも上述の金型の密閉動作の最終段階の間、互いに摺動する関係にあるような形状を有していることを特徴とする。

本発明は、本発明に従った金型の特に有利な実施例を非限定的に図示している添付図面及びその説明を参照することによりより明確に理解されよう。

本発明による金型は、タイヤトレッド部の成形を可能にするセグメントの周辺クラウン1と、各々タイヤのサイドウォール部の成形を行なう2つの側部分2と、タイヤの内面を構成する取外し可能な剛性コア3とから成る。こうして金型はタイヤの外面及び内面の成形を行ない、従って、成形スペースを完全に構成する。

(発明の効果)

従来の技術では膨張可能な膜の挙動や起こりうる変形を考慮しなくてはならなかったけれども本発明による金型ではタイヤの仕上り幾何学的形状をもたらす金型の全部品が剛性をもつものである

ので本発明の金型は、軟質膜による従来の成形方法で達成できるものよりはるかに優れた精度の幾何学的形状をもつタイヤを成形・加硫することができる。「剛性の」という用語は、成形圧力の及ぼす応力による極めて小さい弾性変形しか受けない従来の金型の他の部品と比べて構造上大きく変形する膨張性加硫膜と比較して、「本質的に変形しない」性質と考えるべきである。その結果、はるかに多様な形状を作ることが可能となり、タイヤの設計者はこれを充分に利用することができる。従って、加硫は通常の技術におけるように定圧で行なうのではなく、一定の容積で行なわれる。本発明に従った金型ではタイヤの異なるゾーン間で異なる成形圧力を用いることができるというさらに付加的な利点を提供する。

タイヤの内面の成形は主な特徴として剛性をもつコアにより行なわれているため、コアをこの特徴を得ることのできる広範な材料の中から選択することができる。特に、金型のその他の部品と同じようにコアを金属で作ることもできる。内部か

らタイヤへもたらされる熱流束はこのとき、ゴムでできた従来の膨張膜から成る熱しゃへいに遭遇することなく生ゴムの方に伝わる。さらにこのような金属コアと生ゴムの間の熱交換係数は軟質膜を使用した場合よりもはるかにすぐれている。これ又本発明のきわだった利点を成している。実際、加硫温度を上昇させることなく加熱時間を極めて短くし、従って、材料面での不都合なく加硫装置の効率を高めることができる。

ゴム製の軟質膜を使用しなくてよいことも本発明に固有の利点である。このような膜の使用は実際、その寿命が非常に短く、付着防止剤の使用を必要とするためコスト高になる。

さらにタイヤの内面は金型が必ず密閉できるようにしながら剛性コアにより構成されること、又、金型部品の界面には、成形作業によって、成形製品の極めて高い品質レベルと矛盾しない非常に小さなバリしか形成されないことから、この剛性コアを、その製造の当初からタイヤ素材の支持体として用いることができる。本発明の金型によれば、

生の状態で時として重大な収縮を受けるタイヤ素材の場合と反対に、非加硫状態のゴムの混合は機械的応力を受けていないため、この混合の機械的強度特性から大幅に解放される。こうして本発明に従った金型はこれまでタイヤの製造に用いることのできたものと異なる、均質又は不均質の混合、とくに比較的安上りの及び／又はタイヤに対しより優れた性能を与える混合を用いる途を開いてくれる。

同様に、タイヤの製造中において極く小さなものであれ収縮に依存しないですむということは、タイヤを構成する材料は剛性コア上にひとたび置かれると組織が加硫によって固まるまで相対的動きをもちや受けなくなるために上述の製造をはるかに正確なものにする。例えばラジアルカーカスタイヤのベルトを構成する補強用コードの取付け角度はもはやこれらの収縮による変化を受けない。
(実施例)

第1図では、各々のセグメントは密閉位置において接触面101を介して側部分2と合致する。

また、各々のセグメントは密閉位置において、隣接するセグメントの横面と接合する横面(第1図には見られない)を備えている。コア3の半径方向内面302は密閉位置において、タイヤビード部の半径方向内面の成形を行なうゾーン200を超えて各側部分2の延長部20に設けられた対応する面202と接触する。これらの面202、302は円筒形且つ同軸であり、又、シリング内径部内のピストンのように互いに対して摺動できるようにものである。

さらに詳細に第2図及び第3図を参照すると、第一の実施形態に従ったセグメントを備えた金型は1つの剛性コア3と、周辺に沿って交互に配置された2つのタイプのセグメント(タイプaとよばれ、番号1aの付された第1のタイプのセグメントと、タイプbと呼ばれ番号1bの付された第2のタイプのセグメント)とを有していることがわかる。剛性コア3も又、交互に配置された2つのタイプ3a、3bの部材に分けられている。タイプbの部材3bはその延長部が半径方向に外側

で切断されている横面を備え、タイプaの部材3aは例えば米国特許第4279856号に記載されている如く、タイヤの内面を構成するように補足し合う形状をなしている。こうしてタイヤは、コアの部材の出入れが考えられる唯一の出入り箇所、すなわちタイヤビード部の間そして各ビード部の半径方向内側間を通過して行なわれることを必要としているため、タイプbの部材3bによりコアのとりつけを終え、そしてその取外しを開始することがいつでも可能である。なお、タイプbの部材3bには、タイヤが軸に向かって半径方向に移動するためのアンダーカット容積が無い。

ここでセグメントのクラウン1に戻り、同様な原理に従うと、2つのタイプのセグメントのうちの一方(タイプb)はカナダ国特許第165745号にて教示されているように互いに平行な横面1b1、1b2をもち、このことが、タイプbのセグメントの前にタイプaのセグメントを閉じることによって、セグメントの密閉の際のピストン効果を得ることを可能にしている。

において(第3図参照)、セグメントの全ての横面は2つずつ接合しており、一方、セグメント1bは依然として少なくとも一部引込んだ状態にある。全ての横面は突き合わされるものであるため1b1と1a1、1b2と1a2、セグメント1bの最後の半径方向接近により、タイヤトレッド部を完全に成形しながらセグメント1aによる成形効果の下で流れた生ゴムを押し戻すことができる。

こうしてタイプ1aのセグメント間でピストンのように作用するタイプ1bのセグメントは、セグメントの横面の間に生ゴムをはさまないようにすることができる。

最後に、側部分2を、その密閉位置まで近づける。こうして又、セグメントのクラウン1の両側で流れたゴムを押し戻すことができる。実際、セグメントの周辺クラウン1と側部分2の間の接触面は金型の最後の密閉動作に対し常時平行な直線により描き出される。ここで説明した実施形態において、各々の接触面101、201は金型の軸線と同軸の円筒形である。あらゆるバリを避ける

ここで同じ第1図、第2図及び第3図を参照して、密閉動作を説明することにより、かかる金型の使用方法を詳述する。

補足し合う2つのタイプの部材3a、3bから成るコア3を上述のようにタイヤの素材の内側に導入するか、又は、タイヤの素材を、とりつけられたコアの上に置く。次に側部分2を、延長部20がコア3の面302の下を滑動するまで(ただし密閉位置にまで至らずに)タイヤの素材を支持するコアに近づける。

この段階ではゴムはまだ圧縮力を受けていない。次にセグメントをその設計基準をなす運動学に従って(すなわちセグメント1bより前にセグメント1aを)、その密閉位置まで移動させる。剛性コア3で支持されている素材は、金型を閉じる前にその最終幾何学的形状をとる。セグメント1aの半径方向の接近の際、タイヤトレッド部の成形は、かかるセグメントが密閉位置にくる前に始まる。この間、生ゴムは上述のセグメント1aの両側から流れ出る。かかるセグメントの密閉状態に

ため、全てのセグメントの密閉後、少なくとも部分的に側部分2の軸方向接近を行なう。変形例として、第6図でわかるように、各々の接触面101、201を金型の軸線に対してねに鉛直な直線で描き出すこともできる。この場合、その最終位置までの側部分の軸方向接近をセグメントのあらゆる密閉動作に先立って行なわれなければならない。

上述の金型の種々の要素の全動作を得るために当業者は任意適当な手段、とくに機械式、油圧式又は空気式のジャッキを用いることができる。

従って、金型の完全な密閉は1つの部品の輪郭を他の部品に全く接近させないで部品が互いに滑動することによって行なわれるということがわかる。このため、部品のうち1つ又は複数のものに対して密閉圧力を加えることが必要ではあるけれども、必要に応じて密閉できる全体的に剛性の金型を設計することができる。

第5図及び第6図は本発明による金型のもう一つの実施形態を示している。この実施形態ではセグメントの横面の異なる配置が計画されている。

こうして、セグメント金型に周辺に沿って交互に配置された2つのタイプのセグメント1a'、1b'がありかかるセグメントのうちの一方(タイプb)はその半径方向延長部に金型の半径方向外方に交差部を備えた横面1b'1及び1b'2を有し、もう一方のセグメント(タイプa)は、金型が密閉位置にあるとき前述の横面1b'1、1b'2に接合する横面1a'1、1a'2を有する場合、セグメントの横面の間に生ゴムがはさまないようにすることができる。これら2つのタイプのセグメントの半径方向の接近動作は整合されなくてはならない。本発明による金型のこの実施形態の使用方法的特徴は、少なくとも金型の最終密閉段階において、セグメントの全ての横面が2つずつ突き合わさっており、タイプaのセグメントの接近が課せられているためタイプbのセグメントの接近はタイプaのセグメントの横面上のタイプbのセグメントの横面の撓動により定められる運動学に従って行なわれるという点にある。

第7図は本発明による金型のセグメントのう

一つの実施形態を示している。本発明によると、隣接するセグメントが互いに円周上に結びつけられ、成形すべき物品をチェーンのように締めつける場合、n個のセグメントを含む金型の密閉動作の少なくともちょっとの間、隣接するセグメントの横面を撓動させることができる。本発明のこの実施形態に従ったセグメント金型の特徴は、各々のセグメントの横面1c、1d、1eが、金型の軸線と直交する平面全体とその交差部が円弧であるようなものであるという点にある。閉じた金型は第7図に実線で表わされている。又開いた状態のセグメント1dを破線で重ねて描いた。セグメントのチェーンはセグメント1cで始まり、セグメント1dに続き、セグメント1eで終わる。第1のもの1cを除き、各々のセグメントはアーム5により結びつけられている隣接するセグメントに設けられた軸4を中心として回転運動することができる。各々の軸4は金型の軸線と平行である。セグメント間の相対運動を可能にするため、今論じている隣接セグメントの横面1da、1daは

回転軸を通り、これを中心として撓動する平面内にある曲線の回転運動により構成される。より単純な変形実施形態では、この曲線は直線であり、平面図中(第7図)半径rの円弧で表わされている部分的円筒形の横面を構成している。なおrは今論じている回転軸からの1つの横面の各点の距離である。

このようにして全ての横面を構成する。ただし、第1の面1c1(第1のセグメント1cに属する)及び最後の面1e1(最後のセグメント1eに属する)は同様な方法で構成されるが $R=r+d$ による半径Rに従う。なお、ここでdは今論じている回転軸を通る平面で測定されたセグメントの長さである。この形状の差異の理由是这样構成された金型の密閉を説明することによってさらに明確になる。セグメント1cをその密閉位置まで移動させる。次から次へ、前のセグメントの軸4を中心とした回転によりセグメント1dはその密閉位置まで移動しその間、横面は突き合わさったままである。最後につねに前のセグメントの軸4

を中心とした回転によりセグメント1eは最後のセグメント1dとセグメント1cの間にスライドする。この金型の密閉は常時セグメントの横面を2つずつ突き合わせた状態に保ちながら行なわれる。各密閉段階において、閉じるセグメントは前のセグメントの密閉の際に流れることのできた生ゴムを押し戻すようにピストンの如く作用する。変形例としてセグメントの周辺クラウンは、円周方向に閉じるものと、反対方向に閉じるもの2つのチェーン半部から成っていてもよい。

4.図面の簡単な説明

第1図は密閉状態で表わされた本発明の金型の半径方向の概略部分断面図である。

第2図は第1図に示されている線II-IIに沿った断面図である。

第3図は、金型の第一の実施形態に従った、部分開放位置にあるセグメントの周辺クラウンの平面図である。

第4図は本発明の変形例の半径方向断面図である。

第5図は、金型のもう1つの実施形態を表わす
 密閉位置でのセグメントの周辺クラウンの平面図
 である。

第6図は、部分開放位置にあるセグメントの同
 一の周辺クラウンの平面図である。

第7図は、もう1つの実施形態を表わす、セグ
 メントの周辺クラウンの平面図である。

— 主要な構成要素の番号 —

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1 . . . クラウン | 2 . . . 側部分 |
| 3 . . . 剛性コア | 4 . . . 軸 |
| 5 . . . アーム | 20 . . . 延長部 |
| 200 . . . 成形ゾーン | 101 . . . 接触面 |
| 1a, b, c, d . . . セグメント | |
| 3a, b . . . 部材 | |

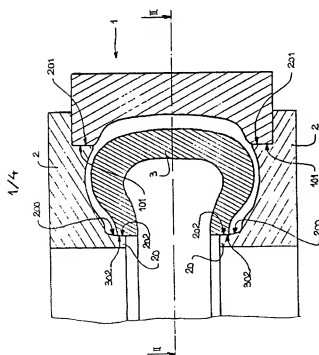


FIG. 1

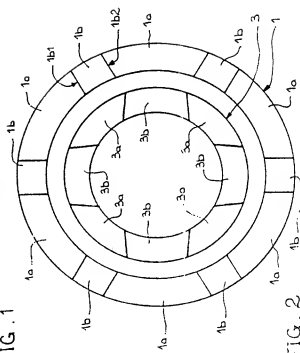


FIG. 2

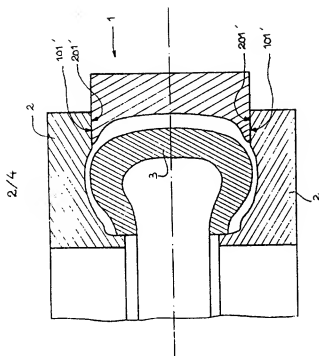


FIG. 4

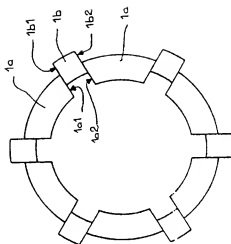


FIG. 3

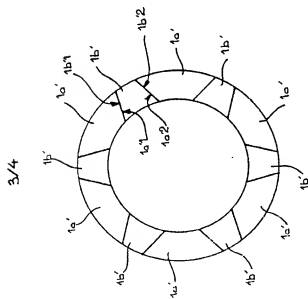


FIG. 5

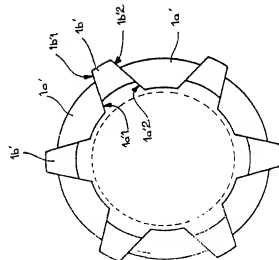


FIG. 6

